

System and method for scheduling and processing image and sound data

Publication number: JP2001507471T

Publication date: 2001-06-05

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: **G10H1/00; H04N7/52; H04S1/00; G10H1/00; H04N7/52; H04S1/00;** (IPC1-7): G10L19/00; H04N7/24

- european: G10H1/00R2C2; H04N7/24C2; H04N7/52A; H04S1/00D

Application number: JP19980524715T 19971114

Priority number(s): US19960755586 19961125; WO1997US21007 19971114

Also published as:

WO9824032 (A1)
EP0938709 (A1)
US5951646 (A1)
EP0938709 (A0)
CA2272600 (A1)

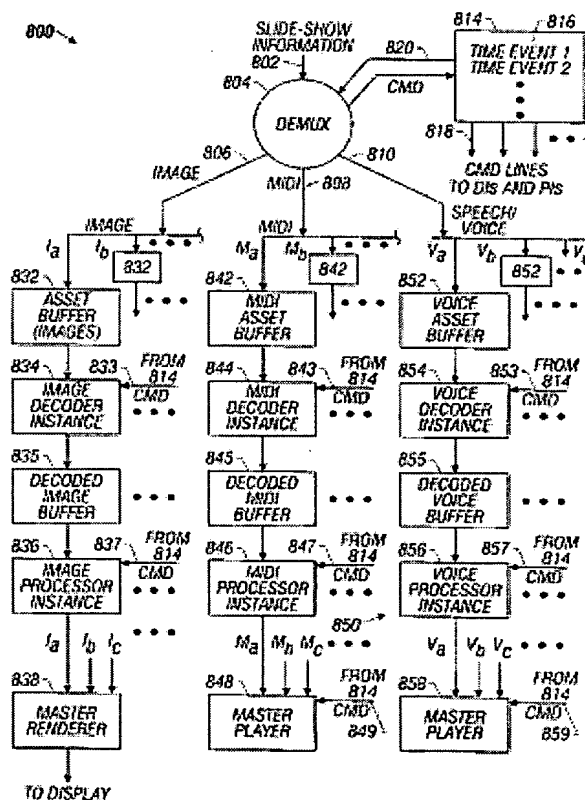
more >>

Report a data error he

Abstract not available for JP2001507471T

Abstract of corresponding document: **US5951646**

A system and method for scheduling temporal data and non-temporal data to create a unified stream of data that includes both the temporal and non-temporal data and for processing the unified data stream. The temporal and non-temporal data is preferably in a compressed format. The system preferably includes a scheduler that takes temporal data (e.g., sound data) and non-temporal data (e.g., image data) and interleaves them together to form the unified data stream. The system also includes a processor that decompresses the compressed image data and produces an output image from both the decompressed image data and any uncompressed image data. The processor also plays the temporal data while it concurrently decompresses the compressed temporal data. The system can handle temporal data in any format, including voice data and MIDI files, as well as any type of image data, including videos and still images. Also disclosed is a method for scheduling and playing video data and sound data (including MIDI and voice) forming a computer slide-show, in which the video and sound data are interleaved into a unified data stream.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2001-507471
(P2001-507471A)

(43) 公表日 平成13年6月5日 (2001.6.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト* (参考)
G 1 0 L 19/00		G 1 0 L 9/00	N
H 0 4 N 7/24		9/18	M
		H 0 4 N 7/13	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願平10-524715
 (86) (22) 出願日 平成9年11月14日 (1997.11.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年5月25日 (1999.5.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US 97/21007
 (87) 国際公開番号 WO 98/24032
 (87) 国際公開日 平成10年6月4日 (1998.6.4)
 (31) 優先権主張番号 08/755, 586
 (32) 優先日 平成8年11月25日 (1996.11.25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), AU, BR, CA, J P, MX

(71) 出願人 アメリカ オンライン, インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 20166 ヴァージニア州, ダラス, エーオーエル ウェイ 22000
 (72) 発明者 ブランドン, ダルパート, エル.
 アメリカ合衆国 90808 カリフォルニア州, ロング ビーチ, ガサマー ストリート 5729
 (74) 代理人 弁理士 平木 祐輔 (外2名)

(54) 【発明の名称】 イメージデータとサウンドデータをスケジュールして処理するシステムと方法

(57) 【要約】

一時的及び非一時的データの両方を、好ましくは圧縮されたフォーマットで、含む統合されたストリームのデータを作成して処理するシステム及び方法。スケジューラ (602) が、一時的データ (例えば、サウンドデータ) 及び非一時的データ (例えば、画像データ) を取り込み、それらを一緒にインタリーブして統合されたデータストリーム (610) を形成する。圧縮された画像データを圧縮解除し、圧縮解除された画像データ及びあらゆる圧縮されていない画像データの両方から出力画像をつくるプロセッサが備わっている。プロセッサは、また、圧縮された一時的データを同時に圧縮解除しながら、一時的データ (604) をプレイする。一時的データ (604) は、サウンドデータ及びMIDIファイルを含む如何なるフォーマットでもよく、同様に画像データもビデオ及び静止画像を含む如何なるフォーマットでもよい。ビデオ及びサウンドデータ (MIDI及び声を含む) をスケジューリング及びプレイすることによってコンピュータスライドショーを作成することができ、このショーにおいては、ビデオ及びサウンドデータは統合されたデータストリーム (610) にインタリ

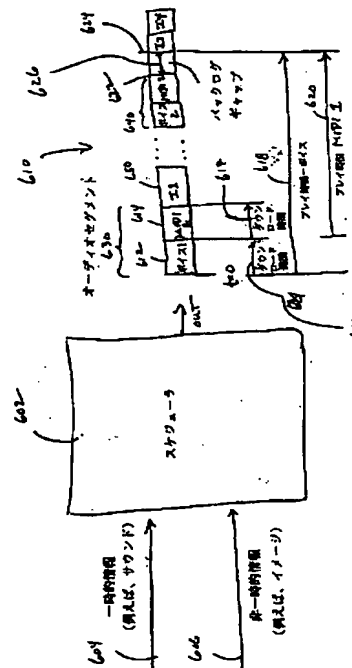


FIGURE 6

【特許請求の範囲】

1. 限定された帯域幅のチャネルを通じて作用するサウンド伝送システムであって、

(a) コード化する一時的データのシーケンスを受ける第1の要素と、

(b) 一時的データのシーケンスの一部を検討し、一時的データのシーケンスを分析して限定された帯域幅のチャネルを通じて供給することのできるデータの量を決定するアナライザ要素と、

(c) 伝送することのできるデータの量を計算し、起こり得るシステムの機能停止をもたらし得るデータの不足を決定する計算要素であって、機能停止を検知することができ、機能停止が検知されると、一時的データのシーケンスの区切り点を見つけることができ、区切り点で一時的データのシーケンスを止めることのできるシステムルックアヘッドを備えた計算要素とを、
備えていることを特徴とするサウンド伝送システム。

2. 統合されたデータストリームの一時的データ及び非一時的データをスケジューリング及び処理する方法であって、

(a) 一時的データ及び非一時的データをインタリーブして、非一時的データのうちの少なくとも幾らかは時間的な圧縮されたフォーマットで、非一時的データのうちの少なくとも幾らかは非時間的な圧縮されたフォーマットで、統合されたデータストリームを形成することと、

(b) (1) 非時間的な圧縮されたフォーマットの非一時的データを圧縮解除し、圧縮解除された非一時的データのうちの少なくとも幾らかと圧縮されていない非一時的データから出力画像を作成すること、及び

(2) 同時に、時間的な圧縮されたフォーマットの一時的データを圧縮解除しながら一時的データをプレイすること、
を含む統合されたデータストリームを処理することを、
含んでいることを特徴とする方法。

3. 同時に、一時的データを圧縮解除しながら一時的データをプレイする工程が、

(a) 統合されたデータストリームから一時的データの少なくとも幾らかを入力

バッファに入力することと、

(b) 入力バッファの一時的データを圧縮解除して圧縮解除された一時的データを得ることと、

(c) 圧縮解除された一時的データを出力バッファに入力することと、

(d) 統合されたデータストリームから追加の一時的データを入力バッファに入力することと、

(e) 追加の一時的データを復号しながら出力バッファに保持された圧縮解除された一時的データをプレイすることを、

含んでいることを特徴とする請求項2記載の方法。

4. 圧縮解除された一時的データをプレイする工程が、

(a) 出力バッファに保持された一時的データが事前開始バックログとして知られる所定量のデータと同じか若しくはそれよりも大きいかどうか、又は統合されたデータストリームに含まれる一時的データの終わりを示すエンドオブファイル(“EOF”)フラッグが出力バッファに保持されているかどうかを決定することと、

(b) 事前開始バックログ又はEOF指示が出力バッファにある場合には、出力バッファに含まれる一時的データの区切り点を探すことと、

(c) 区切り点が見つかった場合には、区切り点に達するまで、出力バッファにある一時的データをプレイすることと、

(d) 区切り点が見つからない場合には、出力バッファにある一時的データの量が、区切り点が見つからない場合にプレイのために出力バッファにあることが必要な一時的データの最小量を表わす最大バックログよりも大きいかどうかを決定することと、

(e) 出力バッファにある一時的データの量が最大バックログよりも大きい場合には、出力バッファにある一時的データをプレイすることを、

含んでいることを特徴とする請求項3記載の方法。

5. 圧縮解除された一時的データをプレイする工程が、更に、

(a) 一時的データのプレイの間に、機能停止が生じたかどうかを検知することと、

(b) 機能停止状態が生じた場合には、最大バックログを、区切り点が見つから

ない場合にプレイのために出力バッファにあることが必要な一時的データの量を増加させる再開バックログで置き換えることを、含んでいることを特徴とする請求項4記載の方法。

6. 更に、

(a) 統合されたデータストリームの種々の時点において一時的データに複数のマーカを設定することと、

(b) 複数のマーカ各々が、プレーヤに受容された時を決定するため、統合されたデータストリームをチェックすることと、

(c) 一時的データのボーレートを決するため、選択したマーカの間の実際のプレイ時間を、選択したマーカを受容の間の時間で割ることを、含んでいることを特徴とする請求項2記載の方法。

7. 更に、

(a) 最大バックログ、再開バックログ、及び事前開始バックログを設定することと、

(b) 設定した最大バックログ、設定した再開バックログ、及び設定した事前開始バックログを、スタートアップヘッダに挿入することと、

(c) 入力ヘッダを、統合されたデータストリームの始めに配置することを、含んでいることを特徴とする請求項5記載の方法。

8. 一時的データの少なくとも一部がMIDIファイルであり、MIDIファイルは複数のトラックを含んでおり、各トラックは複数のメッセージを有し、各メッセージは時間データを含んでいる請求項2記載の方法であって、各々が特定の時間を表わす複数のMIDIファイル部分を形成するため、時間データを用いてMIDIファイルをソートし、メッセージをまとめることを更に含んでいることを特徴とする方法。

9. 更に、

(a) 各MIDIファイル部分を、統合されたデータストリームの各々ダウンロード時間及びプレイ時間を有するそれぞれのオーディオ・セグメントに配置することと、

(b) 少なくとも1つの非一時的データセグメントを、第1のオーディオ・セグ

メ

ントと第2のオーディオ・セグメントとの間に配置することと、

(c) 第1のオーディオ・セグメントのプレイ時間の終わり及び第2のオーディオ・セグメントのダウンロード時間の終わりの後にバックログデータギャップを設置することと、

(d) バックログデータギャップの後に少なくとも1つの非一時的データセグメントを設置することを、含んでいることを特徴とする請求項8記載の方法。

10. 更に、

(a) オーディオ・セグメントを、オーディオ・セグメントの区切り点で分割して、第1の分割オーディオ・セグメントと第2の分割オーディオ・セグメントを形成することと、

(b) 第1の分割オーディオ・セグメントと第2の分割オーディオ・セグメントとの間に少なくとも1つの非一時的セグメントを設置することを、含んでいることを特徴とする請求項9記載の方法。

11. インタリーブする工程が、

(a) 一時的データを複数のオーディオ・セグメントに分割することと、

(b) 選択したオーディオ・セグメントと次のオーディオ・セグメントのダウンロード時間とプレイ時間をプロットして、次のオーディオ・セグメントの最も遅い可能な開始時間("st")を決定することと、

(c) 全てのオーディオ・セグメントを統合されたデータストリームの最も遅い可能な位置に配置して、一時的データを含む初期マップを形成することと、

(d) 非一時的データの少なくとも1つのセグメントを、初期マップにおいて隣接するオーディオ・セグメントの間に存在し、非一時的データのセグメントを収容するのに十分に大きいあらゆるギャップに入れることを、含んでいることを特徴とする請求項2記載の方法。

12. インタリーブする工程が、更に、

(a) 何れかの隣接するオーディオ・セグメントの間、又は何れかのオーディオ・セグメントと何れかの非一時的セグメントとの間、又は何れかの隣接する非一

時的セグメントの間に、何等かの重なりが存在するかどうかを検知することと、

(b) 何等かの斯かる重なりが検知された場合には、少なくとも1つのオーディオ・セグメントを移動させて重なりを取り除くことを、

含んでいることを特徴とする請求項11記載の方法。

13. インタリーブする工程が、更に、

(a) あらゆる重なりを取り除いた後、あらゆる隣接するオーディオ・セグメントを、隣接するオーディオ・セグメントの間に何等のギャップなしに、互いに隣接して配置することができるかどうかを決定することと、

(b) 統合されたデータストリームに配置されたヘッダにスペースを保存するため、斯かるギャップのないオーディオ・セグメントを再配置してギャップを取り除くことを、含んでいることを特徴とする請求項12記載の方法。

14. インタリーブする工程が、更に、

隣接するオーディオ・セグメントと非一時的セグメントとの間のあらゆるギャップを取り除くことを含んでいることを特徴とする請求項13記載の方法。

15. 非一時的データのうちの少なくとも幾らかは画像データである請求項2記載の方法であって、更に、

(a) 統合されたデータストリームにおける画像データの低解像度バージョンを、画像データの追加の解像度を送る前に、送ることと、

(b) 低解像度バージョンを表示することと、

(c) 低解像度バージョンを表示した後、画像データの追加の解像度を送ることを、含んでいることを特徴とする方法。

16. 更に、

画像データの低解像度を送り、表示しながら、一時的データを送ることを含んでいることを特徴とする請求項15の方法。

17. 一時的データがビデオデータを含み、非一時的データを圧縮解除して出力画像を作成する工程が、

(a) ビデオデータを、コマンドのセット及び圧縮されたデータのセットを含む複数のデータブロックに分けることと、

(b) コマンドのセットから、各々時間及びその時間に生じるイベントのリストを有する複数のエントリを有するイベントテーブルを作成することと、

(c) 圧縮されたデータのセットからの圧縮された情報のブロックを記憶することと、

(d) イベントテーブルからのコマンドに応答して圧縮された情報のブロックを圧縮解除し、それにより、出力ピクセルデータを得ることと、

(e) 出力ピクセルデータを復号することを、
含んでいることを特徴とする請求項2記載の方法。

18. 非一時的データを圧縮解除して出力画像を作成する工程が、更に、
イベントテーブルからのコマンドに応答して、出力ピクセルデータを変えることを含んでいることを特徴とする請求項17記載の方法。

19. 統合されたデータストリームの非一時的データ及び一時的データをスケジューリング及び処理をするシステムであって、

(a) 非一時的データ及び一時的データをインタリーブして、非一時的データのうちの少なくとも幾らかは画像圧縮フォーマットで、一時的データのうちの少なくとも幾らかは時間的な圧縮されたフォーマットで、統合されたデータストリームを形成するようになっているスケジューラと、

(b) 非時間的な圧縮されたフォーマットの非一時的データを圧縮解除し、圧縮解除された非一時的データのうちの少なくとも幾らかと圧縮されていない非一時的データから出力画像を作成し、一時的データがあれば、同時に、時間的な圧縮されたフォーマットの一時的データを圧縮解除しながら一時的データをプレイするプロセッサとを、含んでいることを特徴とするシステム。

20. プロセッサが、

(a) 統合されたデータストリームから一時的データの少なくとも幾らかを受け
る入力バッファと、

(b) 入力バッファの一時的データを圧縮解除して圧縮解除された一時的データ
を得る要素と、

(c) 圧縮解除された一時的データを受ける出力バッファと、

(d) 統合されたデータストリームから追加の一時的データを受ける入力バッファと、

(e) 追加の一時的データを復号しながら出力バッファに保持された圧縮解除された一時的データをプレイするプレーヤとを、

含んでいることを特徴とする請求項19記載のシステム。

21. プロセッサが、

(a) 出力バッファに保持された一時的データが事前開始バックログとして知られる所定量のデータと同じか若しくはそれよりも大きいかどうか、又は統合されたデータストリームに含まれる一時的データの終わりを示すエンドオブファイル(“EOF”)フラッグが出力バッファに保持されているかどうかを決定し、

(b) 事前開始バックログ又はEOF指示が出力バッファにある場合には、出力バッファに含まれる一時的データの区切り点を探し、

(c) 区切り点が見つかった場合には、区切り点に達するまで、出力バッファにある一時的データをプレイし、

(d) 区切り点が見つからない場合には、出力バッファにある一時的データの量が、区切り点が見つからない場合にプレイのために出力バッファにあることが必要な一時的データの最小量を表わす最大バックログよりも大きいかどうかを決定し、

(e) 出力バッファにある一時的データの量が最大バックログよりも大きい場合には、出力バッファにある一時的データをプレイする、
ようになっていることを特徴とする請求項20記載のシステム。

22. プロセッサが、更に、

(a) 一時的データのプレイの間に、機能停止が生じたかどうかを検知し、

(b) 機能停止状態が生じた場合には、最大バックログを、区切り点が見つからない場合にプレイのために出力バッファにあることが必要な一時的データの量を増加させる再開始バックログで置き換える、

ようになっていることを特徴とする請求項21記載のシステム。

23. スケジューラが、

(a) 統合されたデータストリームの種々の時点において一時的データに複数のマーカを設定し、

(b) 複数のマーカ各々が、プレーヤに受容された時を決定するため、統合されたデータストリームをチェックし、

(c) 一時的データのボーレートを決するため、選択したマーカの間の実際の

プレイ時間を、選択したマーカの受容の間の時間で割る、
ようになっていることを特徴とする請求項19記載のシステム。

24. スケジューラが、更に、

(a) 最大バックログ、再開バックログ、及び事前開始バックログを設定し、

(b) 設定した最大バックログ、設定した再開バックログ、及び設定した事前開始バックログを、スタートアップヘッダに挿入し、

(c) 入力ヘッダを、統合されたデータストリームの始めに配置する、
ようになっていることを特徴とする請求項22記載のシステム。

25. 一時的データの少なくとも一部がMIDIファイルであり、MIDIファイルは複数のトラックを含んでおり、各トラックは複数のメッセージを有し、各メッセージは時間データを含んでいる請求項19記載のシステムであって、各々が特定の時間を表わす複数のMIDIファイル部分を形成するため、時間データを用いてMIDIファイルをソートし、メッセージをまとめるようになっていることを特徴とするシステム。

26. スケジューラが、更に、

(a) 各MIDIファイル部分を、統合されたデータストリームの各々ダウンロード時間及びプレイ時間を有するそれぞれのオーディオ・セグメントに配置し、

(b) 少なくとも1つの画像データセグメントを、第1のオーディオ・セグメントと第2のオーディオ・セグメントとの間に配置し、

(c) 第1のオーディオ・セグメントのプレイ時間の終わり及び第2のオーディオ・セグメントのダウンロード時間の終わりの後にバックログデータギャップを設置し、

(d) バックログデータギャップの後に少なくとも1つの画像データセグメント

を設置する、ようになっていることを特徴とする請求項25記載のシステム。

26. スケジューラが、更に、

(a) オーディオ・セグメントを、オーディオ・セグメントの区切り点で分割して、第1の分割オーディオ・セグメントと第2の分割オーディオ・セグメントを形成し、

(b) 第1の分割オーディオ・セグメントと第2の分割オーディオ・セグメントと

の間に少なくとも1つの非一時的セグメントを設置する、

ようになっていることを特徴とする請求項26記載のシステム。

27. スケジューラが、

(a) 一時的データを複数のオーディオ・セグメントに分割し、

(b) 選択したオーディオ・セグメントと次のオーディオ・セグメントのダウンロード時間とプレイ時間をプロットして、次のオーディオ・セグメントの最も遅い可能な開始時間("st")を決定し、

(c) 全てのオーディオ・セグメントを統合されたデータストリームの最も遅い可能な位置に配置して、一時的データを含む初期マップを形成し、

(d) 非一時的データの少なくとも1つのセグメントを、初期マップにおいて隣接するオーディオ・セグメントの間に存在し、非一時的データのセグメントを収容するのに十分に大きいあらゆるギャップに入れる、

ようになっていることを特徴とする請求項19記載のシステム。

28. スケジューラが、更に、

(a) 何れかの隣接するオーディオ・セグメントの間、又は何れかのオーディオ・セグメントと何れかの非一時的セグメントとの間、又は何れかの隣接する非一時的セグメントの間に、何等かの重なりが存在するかどうかを検知し、

(b) 何等かの斯かる重なりが検知された場合には、少なくとも1つのオーディオ・セグメントを移動させて重なりを取り除く、

ようになっていることを特徴とする請求項27記載のシステム。

29. スケジューラが、更に、

(a) あらゆる重なりを取り除いた後、あらゆる隣接するオーディオ・セグメン

トを、隣接するオーディオ・セグメントの間に何等のギャップなしに、互いに隣接して配置することができるかどうかを決定し、

(b) 統合されたデータストリームに配置されたヘッダにスペースを保存するため、斯かるギャップのないオーディオ・セグメントを再配置してギャップを取り除く、

ようになっていることを特徴とする請求項28記載のシステム。

30. スケジューラが、更に、

隣接するオーディオ・セグメントと非一時的セグメントとの間のあらゆるギャップを取り除くようになっていることを特徴とする請求項29記載の方法。

31. 非一時的データが画像データを含む請求項19記載のシステムであって、更に、

(a) 統合されたデータストリームにおける画像データの低解像度バージョンを、画像データの追加の解像度を送る前に、送ることができるようにする伝送要素と、

(b) 低解像度バージョンを表示するディスプレイと、

(c) 低解像度バージョンを表示した後、画像データの追加の解像度を送る伝送要素とを、

含んでいることを特徴とする方法。

32. 伝送要素は、画像データの低解像度が送られ、表示されている間に、一時的データを送ることを含んでいることを特徴とする請求項31のシステム。

33. 一時的データがビデオデータを含み、プロセッサが、

(a) ビデオデータを、コマンドのセット及び圧縮されたデータのセットを含む複数のデータブロックに分け、

(b) コマンドのセットから、各々時間及びその時間に生じるイベントのリストを有する複数のエントリを有するイベントテーブルを作成し、

(c) 圧縮されたデータのセットからの圧縮された情報のブロックを記憶し、

(d) イベントテーブルからのコマンドに応答して圧縮された情報のブロックを圧縮解除し、それにより、出力ピクセルデータを得、

(e) 出力ピクセルデータを復号する、
ようになっていることを特徴とする請求項19記載のシステム。

34. プロセッサが、更に、

イベントテーブルからのコマンドに応答して、出力ピクセルデータを変えるようになっていることを特徴とする請求項33記載のシステム。

35. 一時的データ及び非一時的データを含む統合されたデータストリームの一時的データのボーレートを決する方法であって、

(a) 一時的データ及び非一時的データをインタリーブして、統合されたデータストリームを形成することと、

(a) 統合されたデータストリームの種々の時点において一時的データに複数のマーカを設定することと、

(b) 複数のマーカ各々が、プレーヤに受容された時を決定するため、統合されたデータストリームをチェックすることと、

(c) 一時的データのボーレートを決定するため、選択したマーカの間の実際のプレイ時間を、選択したマーカの受容の間の時間で割ることを、
含んでいることを特徴とする方法。

36. コンピュータ動画スライドショーにおいて表示された画像の機能停止を最小限にする方法であって、

(a) 一時的データ及び非一時的データをインタリーブして、複数の画像パケット及び非一時的データパケットを含む統合されたデータストリームにおいて具現化されたをコンピュータスライドショーを作成することと、

(b) 各々の画像パケットにプレイ時間を割り当てることと、

(c) 画像パケットをプレイ時間によってソートすることと、

(c) 同じプレイ時間を割り当てられた画像パケットを順次ソートすることと、

(d) 各画像パケットに関してダウンロード時間を計算することと、

(e) 画像データのプレイ時間の後で最も遅い時間に終了するダウンロード時間を有する最終画像パケットを設置することと、

(f) 最終画像パケットのダウンロード時間とプレイ時間との間のデータ量を計

算することと、

(g) 少なくともデータ量が受容された時にのみ、統合されたデータストリームをプレイすることを、含んでいることを特徴とする方法。

37. 統合されたデータストリームにおいて画像データとサウンドデータを含むコンピュータスライドショーをスケジューリング及び処理する方法であって、

(a) 画像データ、サウンドデータ、及びコマンドデータをインタリーブして統合されたデータストリームにおいて具現化されたスライドショーを形成することと、

(b) (1) 画像データ、サウンドデータ、及びコマンドデータを分けることと

(2) コマンドデータから複数の時間-イベントコマンドであって、各イベントがスライドショーに関する時間及びイベント情報を含んでいるコマンドを生成することと、

(3) 画像データを、各々少なくとも1つの画像データパケットを含む複数の画像要素に分けることと、

(4) サウンドデータを、各々少なくとも1つのサウンドデータパケットを含む複数のサウンド要素に分けることと、

(5) 対応する時間-イベントコマンドに応答して、各々の画像データパケットを復号することと、

(6) 対応する時間-イベントコマンドに応答して、各々のサウンドデータパケットを復号することを、含んでいる統合されたデータストリームを処理することを、含んでいることを特徴とする方法。

38. 処理工程が、更に、

(a) 対応する時間-イベントコマンドがあれば、それに応答して各々の画像データパケットを画像処理することと、

(b) 対応する時間-イベントコマンドがあれば、それに応答して各々のサウンドデータパケットをサウンド処理することを、含んでいることを特徴とする請求項38記載の方法。

39. 処理工程が、更に、

(a) 復号された画像パケットのうちの少なくとも1つを記憶して、記憶された画像パケットが実質的に何時でも処理することができるようにすることと、

(b) 復号されたサウンドパケットのうちの少なくとも1つを記憶して、記憶されたサウンドパケットが実質的に何時でも処理することができるようにすることを、

含んでいることを特徴とする請求項38記載の方法。

40. 更に、

処理工程の工程(1)から(6)を同時に行うことを含んでいることを特徴とする請求項38記載の方法。

【発明の詳細な説明】

イメージデータとサウンドデータをスケジュールして処理するシステムと方法

発明の背景**1. 発明の分野**

本発明は、統一されたデータストリーム中にイメージとサウンドをインタリーブしてこの統一済みデータストリームの処理を可能とするイメージとサウンドをスケジュールして処理するシステムに関する。

発明の概要と背景

マルチメディアとは、イメージとサウンドの双方をこれらを示すデータに変換して、このデータを最終的な宛先にチャンネルを介して送信する科学である。このチャンネルの帯域幅が限定されたものになるに連れて、イメージとサウンドの形態をさらに圧縮することが望ましくなる。

イメージとサウンドは通常は、モデムを用いた電話回線上でなど、有線送信で送信される。情報圧縮によって、この限られた帯域幅のチャンネルを介して送出されるデータの量が増す。

サウンドとイメージのデータを圧縮するさまざまな技法が技術上周知である。例えば、技術上周知のように、イメージデータは「GIF」イメージまたは「JPEG」イメージとして記憶することができる。イメージはまた、すべて本発明の譲受人に譲受された同時係属米国特許出願第08/636,170号；第08/545,513号；および第08/275,945号に述べる技法を用いて圧縮することもできる。

サウンド圧縮もまた周知である。特に好ましい1つのサウンド圧縮の形態は、ボコーダを用いてボイスを圧縮するというものである。ボコーダ技術は良好に確立されたものである。音楽もまたMIDIフォーマットで送信可能である。MIDIサウンドは一連の音符対時間として送信されるが、最終的なサウンドを形成するためにこれらの音符のすべてが一緒にプレイされる。

多くの圧縮技法の成功は、2つの別々の一時的な瞬間における情報同士間の類

似度に依っている。ほとんどの圧縮技法は、実世界の情報は短い期間では余り変化しないというモデルに基づいている。すなわち、時間の経過に対して、多くのイメージは相違より類似度をより多く有する。また、多くのアニメーションのシーケンスは後続シーケンス同士間では相違より類似度のほうが多い。サウンドもまた圧縮できるのは、短期間での変化が非常に小さいからである。サウンドは、さまざまな周知の技法を用いてそのサウンドをモデリングすることによってさらに圧縮することができる。サウンド圧縮技法の1例が、本発明の譲受人に譲受された、同時係属米国特許出願第08/545,487号に述べられている。

一般に、サウンドとイメージは非常に異なった技術で圧縮されなければならない。同じ技術を使用してサウンドとイメージの双方を圧縮することができるが、その圧縮結果はサウンドに対してもイメージに対しても最適化されない。未だ、サウンド情報とイメージ情報は共通チャネル上で送信するのが望ましいのである。

したがって、本発明の1つの目的は、共通チャネル上でのサウンドとイメージの送出を容易なものとするためにサウンドとイメージを処理する特殊な方法を提供することにある。本発明は、サウンドとイメージの処理をより効率的なものとする特殊な処理技法を含む。

第1の実施形態では、本発明は、限られた帯域幅チャネル上で動作するサウンド送信システムである。このシステムは、コーディングされる一連のサウンドを受信するように構成されている第1の要素を含んでいる。このシステムは、この一連のサウンドの一部を検査してその一連のサウンドを分析する限られた帯域幅チャネル上で供給可能なデータ量を決定するために分析装置要素をさらに含んでいる。要するに、このシステムは、送信可能なデータ量を計算して、システムの機能停止に導きかねないデータ不足を決定する計算要素を含んでいる。この計算要素は、機能停止を検出でき、さらに、機能停止が検出されたら、一連のサウンド中に区切り点があるか否かを発見してその区切り点で一連のサウンドを停止できる予見システムを含んでいる。

別の実施形態では、本発明は、統一データストリーム中のイメージデータとサ

ウンドデータを処理する方法である。本方法は：（a）イメージデータとサウンドデータをインタリーブして統一データストリームを形成するステップであり、そのイメージデータの少なくとも1部がイメージ圧縮済みフォーマット中にあり、そのサウンドデータの少なくとも1部がサウンド圧縮済みフォーマット中にあるステップと；（b）統一されたデータストリームを処理するステップと；を含んでいる。ステップ（b）では、イメージ圧縮済みフォーマット中のイメージデータは圧縮解除され、出力イメージはこの圧縮解除されたイメージデータおよびあらゆる未圧縮イメージから生成され、サウンドデータは圧縮解除されながら同時にプレイされる。

本発明のこの好ましい実施形態の詳細は添付図面と以下の記述に記載する。本発明の詳細が知られれば、多くの追加の技術革新性と変更が当業者には明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

本発明のこれらの態様および他の態様を以下の添付図面を参照してここで詳述する：

図1は、本発明に従ったデータフォーマットの図であり；

図2Aと2Bは、図1のデータフォーマットのプレーヤの2つの実施態様のブロック図であり；

図3は、図2のプレーヤの詳細を示すブロック図であり；

図4は、プレーヤが動作する処理を示すフローチャートであり；

図5は、MIDIファイルがプレイされる処理を示すフローチャートであり；

図6は、本発明に従って1つのデータストリーム中にサウンドとイメージの情報をインタリーブするスケジューラのフローチャートであり；

図7は、インタリーブされたサウンドとイメージのデータがどのようにスケジュールされるかを示すフローチャートであり；

図8は、本発明による進行スライドショー・プレーヤの統合型プレーヤ・システムのブロック図であり；

図9は、本発明に従って1つのデータストリーム中に進行スライドの構成デー

タをインタリーブするスケジューラを示す図であり；

図10は、図9のスケジューラが進行スライドショーの機能停止を最小化する処理を示すフローチャートである。

さまざまな図面中で同様の参照番号と指示は同様の要素を示す。

発明の詳細な説明

本記述の全体にわたって、図示する好ましい実施形態と実施例は、本発明に対する制限ではなく例として考えるべきである。好ましい実施形態は多くのソースからのデータを処理しこのデータを、本明細書に述べる特殊な方法と一緒に累積する。

本発明に従えば、スピーチデータはいかなる周知のボイスコーディングされた形態でもあってもよい。次に、スピーチデータは一連のパケットとして符号化される。このパケットの第1の部分は、一般的には1バイトと256バイトの間であるパケット長を示す。この実施態様では、各パケットは約240msのサウンドを提示する。より正確なプレイ時間はスピーチコードをパケットでキューイングすることによって決定され得る。パケットの最初の部分はまた、パケットの性質に関するさらなる情報を含む。自然なボイスはしばしば、センテンス同士の間の休止、センテンス内の休止、さらにワード内の休止などの自然の区切りを含んでいる。また、この第1の部分は、ボイスコーディングされた情報中のこれらの自然な区切り点を記述する。以下に詳述するように、これらの区切り点は本発明で利用される特殊な利点となるものである。

本発明によるシステムは、限られた帯域幅チャネル上でどれほどのデータ量が供給可能であるか予見して決定する。予見システムがシステム機能停止を示すポイントがあるかもしれない：すなわち、保証された中断されないプレイなしで継続するにはデータが十分でないかもしれない。このような機能停止は非常に不自然なサウンドを発生することがある。本発明によるシステムにおいては、機能停止がシステム予見システムによって検出されたら、その機能停止は自然な区切り点を休止させる。これによってサウンドに不自然な感じがするのを最小化する。

本発明の究極の目的は、一時的なデータを非一時的なデータと合成して統一デ

ータストリームとすることである。「一時的データ」という用語は、中断されないようにプレイされ、必ずしも一時的には実行されないとはいえ、特定の時間に配送すべきデータを含んでいる情報のことである。一時的データの例には、サウンドデータ、MIDIデータ、ビデオデータおよびいくつかのコマンドを含む。

「非一時的データ」という用語は、イメージデータ及び、イメージの表示に影響するコマンドなどのある種のコマンドデータを含む、非中断的にプレイする必要のない情報のことである。便利なように、この記述のいくつかの部分では、一時的データは厳密にサウンドデータとして記述され、非一時的データは厳密にイメージデータとして記述される。しかしながら、一時的データと非一時的データとはそれほど厳密ではなく、もっとも広い意味に解釈されることが理解されよう。

イメージ情報は、タグ付きランレングスの形態で得るのが望ましい。このタグには、情報の長さとタイプを示すヘッダが含まれる。例えば、情報は、ハフマン(Huffman)、テーブル形態、VQ、DCTなどを含む複数の異なった形態の内どの形態でも圧縮可能である。初期パケットはまた、情報の追加的記述となるものである。

サウンドデータとイメージデータはそれぞれがセグメントに形成される。各セグメントは、上記のように、長さが1~256バイトの多くのパケットを包含する。イメージセグメントは一般的には、サウンドセグメントよりはるかに長い。イメージセグメントは約1~32KBの範囲になり得る。サウンドパケットは、これまた約1~32KBになる1つのセグメントに収集され得る。しかしながら、ここに述べるセグメントの長さは単に例示目的であり他の長さのセグメントを用いても良いことを理解すべきである。

本発明では、一時的データ(例えば、サウンド)のパケットは以下の詳述するように、非一時的データ(例えば、イメージデータ)のパケット同士間にインタリーブされる。このサウンドとイメージが結合したパッケージは本書では「スケジューラ」と呼ばれる。このスケジューラもまた以下に詳述する。

その結果得られるデータフォーマットを図1に示すが、ここでは、一時的データ・パケット(例えばサウンド)102が非一時的データ・セグメント(例えば、イメージ)104同士間にインタリーブされている。各一時的データ・パケッ

ト102はヘッダ部分110を含むが、これは上記のような「第1の部分」のような情報を含み、パケットに包含される一時的データ（例えば、サウンドデータ、MIDIデータ、制御データ）のタイプに関する情報を提供することが好ましい。また、各一時的データ・パケット102はデータ・セクションを含むが、このセクションはランレングスバイト180で分離されているサウンドデータ172を含んでいる。また、各非一時的すなわちイメージのセグメント104は、ヘッダ部分120とイメージデータ122を含んでいる。マーカ130と132は一時的データ・パケット102内のさまざまな時刻でおかれる。その上、開始ヘッダ150を用いて、データフォーマット100のさまざまなパラメータを設定することができる。マーカ130および132並びに開始ヘッダ150は以下に詳述する。一時的データ・パケット102はボイスコーディングされたパケットに限られるわけではなく、これまた、圧縮と非圧縮とを問わず、ビデオと音楽サウンドを含むことが理解されよう。また、MIDI、FM合成または他のあらゆる技法を含むどの周知の方法を用いてもサウンドを実現でき、そのサウンドをいかなる周知の方法でもプレイすることができる。

プレーヤの動作を、通過式システム200を示す図2Aを参照して述べる。本発明の技法の特に重要な特徴は、イメージ復号化ソフトウェアがしばしば動作した方法を利用している点である。イメージ復号化ソフトウェアは、特殊コーディングされたイメージ情報ブロックを復号化する必要がある。この種類のたいていのイメージデコーダは、デコーダが認識するフォーマットを持つイメージだけを復号化する。デコーダは、望ましいデータの判定基準に適合しないデータはすべて廃棄する。図1に示す形態を持つイメージ・サウンド合成情報100はイメージプレーヤ202に渡される。イメージプレーヤ202は、出力イメージ204を生成し、サウンドデータ206を無視する。しかしながら、イメージプレーヤ202は通過タイプのものである。その結果、サウンドデータ206は専用のサウンドプレーヤ・モジュール210に渡される。この専用のサウンドプレーヤ・モジュール210は本書に述べるように動作して、サウンド情報をさらにプレイする。

本発明によるシステムは、ルックアップ・テーブル及び他のハード・コーディ

ングを用いる多くのハードウェア・モジュールとして（すなわち、「多重スレッド」システムとして）形成可能であることが認められる。このシステムはソフトウェアで実現するのがより望ましいが、この場合、コーディング・モジュールはすべて、多重スレッド・オペレーティングシステム内のダイナミック・リンク・ライブラリ（「DLL」）中のAPIとして実現される。このシステムはまた、「単一スレッド」システムとしても実現可能である。

プレーヤの第2の実施形態は、図2Bに示すように、非通過式（又は単一スレッド式）システム220である。この実施形態では、アプリケーションは、データ・システム100のどの部分がサウンドでありどの部分がサウンドでないかが分かるように構築されている。このサウンド部分は、本書に述べるように動作するプレーヤ222に直接に渡される。

好ましいサウンドプレーヤを図3に示す。圧縮済みサウンドデータ301は、一連の入力バッファ302、304及び306に入力される。入力バッファ302、304及び306の各々はある量のサウンドデータ301を記憶する。プレーヤの論理要素310は、空にする必要がある次のバッファからデータを選択するために多重化プロトコルを制御することによって、入力バッファ302、304及び306すべての動作を制御する。入力バッファ302、304、306から得られた圧縮データは、プレーヤ論理要素310からデコーダ312に出力される。デコーダ312は、パルス符号変調（「PCM」）サウンドデータストリーム315を発生するコーディングのためのシステムに対し逆コーディング・システムを用いる。PCMサウンドデータはいかなる種類のオーディオ・データ又はボイスデータでもよいことを理解すべきである。

出力PCMサウンドデータ315はデコーダ312から複数の出力バッファ322、324及び326に送られる。出力バッファ322、324、326はそれぞれ出力PCMサウンドデータを記憶する。

プレイ動作は、プレイ・コマンド332を発生する総合コマンド・モジュール330によって指令される。プレイ・ドライバ335は、出力バッファ322、324、326の内のどれが次に処理するバッファとなるか決定する。次の出力バッファからの情報が得られたら出力PCM情報340として出力される。追加の

フォーマット変換システム350（例えば、PCMサウンドカード）はPCM情報340を所望のフォーマット、例えばFM合成済みサウンドカードフォーマット、オペレータ合成フォーマット又はMIDIなどに変換する。

図3に示すサウンドプレーヤの重要な特徴は、動作を継続しながら圧縮解除する能力である、すなわち、サウンドプレーヤ300は即座にデータを圧縮解除できる点である。サウンドプレーヤ300の複数バッファ構造によって、デコーダ312が、入力バッファのコンテンツを復号化し、それを別の空の出力バッファに出力するのを容易となる。次に、この空の出力バッファは適切に処理される。重要なことは、情報は併行して圧縮解除されるので、サウンドをプレイする前にファイル全体を圧縮解除する必要がないことである。

その上、併行して圧縮解除できるというこの能力の1部として、サウンドプレーヤ300はある種のインテリジェンスを持つ必要がある。プレーヤ論理要素310は、自身がプレイを継続できるか否かを入力バッファ302、304、306中のサウンドの量に基づいて決定しなければならない。入力バッファ中のサウンドは、限られた帯域幅チャンネル上で送信可能なサウンドの量によって制限される。この動作は、データ量とそのプレイ時間との間の図形的関係を決定することによって継続する。

サウンドプレーヤ300の動作のフローチャートを図4に示す。ステップ401で、プレーヤ論理要素310は入力バッファ302、304、306を調査して、事前決定された量の情報がバッファ内にあるか否か決定する。この事前決定された情報量は「事前開始バックログ」としてラベル付けされる。この事前開始バックログは、サウンドプレーヤ300が安全に動作するに十分であるように設定されるデータ量である。本書では、本発明によるさまざまなタイミングは、事前開始バックログの事後充填を参照して考慮される。この事前開始バックログを用いて、プレイが発生し得る前のバッファを提供する。エンド・オブ・ファイル（「EOF」）指示は、入力バッファ内の記憶済みデータの量が事前開始バックログに等しくない場合でさえも、常にサウンドプレーヤ300の動作を開始する。

事前開始バックログ又はEOFがステップ401で決定されると、プレーヤの

動作によって、ステップ402などで示す時間ゼロ ($T=0$) が定義される。ステップ404では、サウンドデータ内の区切り点を予想することによって、入力バッファ302、304、306中のサウンドシーケンスを分析する。区切り点が見つかり、サウンドはステップ406で開始され、区切り点に達するまでサウンドはプレイされる。その一方、ステップ404で区切り点が見つからない場合、動作はステップ408に飛び、ここで、入力バッファ302、304、306中のデータ量が本発明によって許される最大バックログより大きいかなんかを決定する。大きくない場合、制御はステップ404に戻り、該当のサウンドデータの前に区切り点を探す。

区切り点がステップ404で決定されるか、又は最大バックログがステップ408で決定されるかすると、記憶されているサウンドはステップ406でプレイされる。このプレイは区切り点に遭遇するまで継続することが望ましい。

ステップ410では、機能停止状態が決定される。機能停止状態は、中断する場所である区切り点を持たないデータのロスによってもたらされる。この状態によって、プレイされたサウンドが不自然な場所で停止する。ステップ410で機能停止が検出されたということは、機能停止が発生しそうなようにデータの特徴がなっていることを示す。これは、ステップ415で最大バックログを再開バックログ値で置き換えることによって処理される。この再開バックログによって、入力バッファ・バックログ内に存在する必要があるデータの量が増し、このため、他の機能停止がさらに発生する可能性が低くなる。

本発明の重要な特徴は、サウンドデータが送信されている実際のボーレートを測定できる能力である。図1を参照すると、マーカ130と132はサウンドパケット102内のさまざまな時間におかれる。マーカ130と132間の距離は特定のサウンドデータ時間を示す。マーカ130と132の各々が受信された時間は書き留められる。マーカ受取間の時間が測定され、その時間はマーカ受取間の実際のプレイ時間で除算される。これによって、イメージデータがサウンドのボーレートと混合していてもサウンドデータのボーレートを測定できる。

開始ヘッダ150を用いて、オリジナルのバックログ、最大バックログ及び再開バックログなどのオリジナルのパラメータを設定することができる。これに

よって、これらのパラメータはシステム中の各スライス毎に個別にコーディングされ得る。また、データの種類が異なればバックログ量も異なるようにすることができる。

MIDIは、本発明に従って使用されるサウンドの好ましいタイプを表す。MIDIファイルはコンピュータ技術にはよく使用される。Windows™MIDIファイルは、各楽器のサウンドと時間を含む多数の情報項目を含んでいる。MIDIファイルの各トラックは楽器を表しており、複数の時間と他の情報メッセージを含んでいる。

先行技術においては、サウンドはさまざまなMIDIトラックの組み合わせであるので、トラックをすべて獲得し、プレイできるようになる前にそれをすべて一緒に取り付ける必要があった。このように、各トラックは、各々が時間とデータを含んでいる多くのメッセージを含んでいる。これらのMIDIファイル情報のすべてを互いに相関させて、全体的な楽器サウンドを形成しなければならない。したがって、MIDIファイル全体を受信し、なにかがプレイされる前にそれを一緒に相関するというのが技術上の基準である。本発明は、即座にMIDIをプレイすることを可能とするためのMIDI処理の技法を説明する。

本発明による標準フォーマットのMIDIファイルは、標準のMIDIフォーマットを特殊なMIDIフォーマットに変換する特殊なトランスレータによって前処理される。この特殊なフォーマットはある時間のすべてのメッセージを一緒にグループ化する。ひとたび特定の時間に対するすべてのメッセージが読み取られると、MIDIファイルの該当する部分をプレイできる。これによって、MIDIファイルの1部分を、MIDIファイル全体が受信される前にプレイできる。

図5に、即座にMIDIファイルをプレイするプロセスを示す。ステップ500では、上記のMIDIメッセージのすべてを含むMIDIファイル全体が獲得される。ステップ502では、特定の時間のメッセージと一緒に維持されるように、MIDIファイルを時間でソートする。このソートされたファイルは通常MIDIファイルよりいくぶん長い、時間でソートされる。時間によってソートされるので、特定の時間はMIDIファイル全体が受信される前にプレイでき

る。ステップ504では、特殊な時間順序付けされたMIDIデータストリームが作成される。次に、ステップ506では、この特殊なMIDIデータストリームが圧縮されるが、それはストリーム圧縮解除を可能とするようなフォーマットで圧縮するのが望ましい。ステップ508では、統一データストリーム中の他のデータ・パケットでインタリーブされた圧縮済みMIDIデータ・パケットが生成される。

重要な問題は、このインタリーブされた情報をどのようにしてサウンドデータとイメージデータが統一されたストリーム中にどのようにスケジュールするかということである。これは、本発明による改良型スケジューラで解決される。

図6は、好ましいスケジューラ602のブロック図である。スケジューラ602は、同じ機能を実行するハードウェア・デバイスから形成できるとはいえ、ソフトウェア・モジュールで形成するのが好ましいことを理解すべきである。スケジューラ602は一時情報604、すなわちサウンドなどの、非中断方法でプレイするのが重要な情報を受信する。またスケジューラ602は、イメージデータのような非一時情報606を受信する。またスケジューラ602は、この情報すべてを一緒にインタリーブして、図6に示すようなスケジュール済み情報のストリームを作成する。

スケジュール動作は次のように実行される。第1に、この例では、スケジューラ602は、トラック0がボイスであると決定する。スケジューラ602はボイスセグメント1、612を時間ゼロ(t_0)に、MIDIセグメント1、614を時間 $t_0 + V_0$ に置く(ここで、 V_0 はダウンロード時間616である)。ボイスセグメント1、612とMIDIブロック1、614のプレイ時間は、それらのダウンロード時間より長いことに注意。したがって、MIDIセグメント1、614のプレイ時間618はそのダウンロード時間617より長い。同様に、ボイスセグメント1、612のプレイ時間620はそのダウンロード時間616より長い。

このプレイ時間によって、次のボイス/MIDI値がいつ一時間622-必要となるか定義する。オーディオ・セグメント1、630のプレイ時間は時間624で終了する。スケジューラ602はバックログ・ギャップ626を、次のオー

ディオ・セグメント640のダウンロード終了とオーディオ・セグメント630のプレイ時間618と620の終了624の間に置く。したがって、スケジューラ602は次のオーディオ・セグメント640の最小開始時間622を設定する。

しかしながら、このようなスケジュール動作によってオーディオ・セグメント630と640間にギャップが残ることが認識された。その上、最小プレイ時間は、オーディオ・セグメント630と640を生成できる最新の可能時間である。オーディオ・セグメント630と640は、必要に応じて最小プレイ時間より前のどの時点でもダウンロードできる。オーディオ・セグメント同士間のギャップを用いて11、650などのイメージセグメントを記憶する。

スケジュール動作がイメージセグメントとオーディオ・セグメント間で重なると、イメージセグメント用の余地をより多く残すために、オーディオ・セグメントはより早期な時間に移動される。その上、必要に応じて、オーディオ・セグメントは区切り点で分割できる。

スケジューラ602の全体の動作は図7のフローチャートの通りである。ステップ700では、第1のトラック（「トラック0」）の情報に最高位の優先情報が与えられる。ステップ702では、ダウンロード時間とプレイ時間をプロットして、次式に従って、次のオーディオ・セグメントの最新の可能開始時間（「s t」）を決定する：

$$s\ t_n = p\ t_{n-1} - \max\ gap - d\ t_{\max} \backlog_n \quad (1)$$

式(1)で、「n」は現行のブロックであり、「n-1」は直前のブロックであり、「d t」はダウンロード時間であり、「p t」はプレイバック時間である。一時情報のすべて、すなわち中断なしでプレイする必要があるすべての情報がステップ703で最新の可能位置におかれて、初期マップを形成する。ステップ704では、イメージ情報は隣同士のオーディオ・セグメント間のギャップにはめ合わされる。ステップ706では、どこかの情報間に重なりがあるか否か決定される。ステップ706で重なりが見つかった場合、オーディオ・セグメントは

ステップ708で戻されて重なりを避ける。見つからなかった場合、プロセスは

ステップ700で再度開始される。

全ての重なりがすべて解消されたら、ステップ710で、隣接したどれかのオーディオ・セグメントが自分たち同士間にギャップ無しで互いに隣り合って置くことができるか否かが決定される。もしできれば、このような隣接したオーディオ・セグメントはステップ710で互いに隣り合って置かれ、そうでない場合に2つの分離したセグメントが必要なヘッダ用スペースを維持する。また、ステップ710は、オーディオ要素とイメージ要素間のすべてのデッド・スペースが、これらの要素をスライドして戻すことによって、すなわちこれらの要素をより早期にダウンロードするようにスケジュールすることによって除去される。

ひとたびオリジナルのバックログがどれかのバッファに入力されると、スケジューラ602は時間ゼロ（ t_0 ）で開始される。上記のように、オリジナルのバックログは設定された値であるが、希望に応じてどの情報についてもリセット可能である。

ステップ710に関連して上述した位置とスライドのアルゴリズムは、情報の最新の可能な点を決定し、時間を過去にスライドさせてそれに対処することによって動作する。区切り点での分離や他の技法などのさまざまな改善もまた考慮されている。

例示の統合式スライドショー・プレーヤ・システム800を図8に示す。スライドショー情報のデータストリーム802はデマルチプレクサ（「*demux*」）804に、できれば本書では「アートフォーマット」として知られる専用フォーマットで入力される。*demux* 804はデータストリーム802を分析して、そのコンポーネント部分を決定するが、この部分は、図8の例では、イメージ806、MIDI 808及びスピーチ／ボイス810を含むことがある。

一セットのコマンド812もまた、データストリーム802から分割されて制御要素814に出力されて処理される。制御要素814は、プレイ・シーケンスの1部としてバックログ及びプレイ時間を決定することも含めた記述の技法を用いるのが望ましい。制御要素814はコマンド812を用いて、イベント・テーブル816を形成する。イベント・テーブル816は、特定の時間とその時間で

発生するイベントのリストを含むフォーマットを持つ。以下に説明するように、イベント・テーブル816へのエントリを用いて、制御要素814からプレーヤ800中の他の要素に送出される処理コマンド818を発生させる。イベント・テーブル816はまた、以下に述べるように、選択された要素同士間の接続を形成するためにも用いられる。

制御要素814はまた、プログラミング用コマンドをdemux804に送り返すために使用されるフィードバック・ライン820を含んでいる。demux804はある種の組み込みインテリジェンスを有し、さまざまなタイプのデータとコマンドを区別するが、その組み込みインテリジェンスで他の機能を実行することは不可能である。例えば、demux804は出力データストリーム中のインスタンスを分割することは不可能かもしれない。フィードバック・ライン820を付加することによって、demux804はインテリジェンスを追加されることができる。特に、フィードバック・ライン820によって、スライドショーの作者は、希望に応じてdemux804のある種の機能性を制御するためにフィードバック・ライン820がdemuxに送出するデータストリーム820中にコマンドを挿入することによってdemuxをプログラムすることができる。

demux804はまた、イメージデータ806、MIDIデータ808及びスピーチ／ボイスデータ810をさまざまな個別のデータ処理チェーン830、840、850に送出する。図8に示すように、各データ処理チェーン830、840、850は複数のインスタンス・チェーンを含むことがある（すなわち、多重スレッドであり得る）。例えば、イメージデータ処理チェーン830及びボイスデータ処理チェーン840は各々が、複数の「資産」インスタンスチェーン（イメージデータ806のI_a、I_bなど及びボイスデータのV_a、V_bなど）を含むことがある。イメージ資産インスタンスの各々がイメージデータ806の資産を制御し、ボイス資産インスタンスの各々がボイスデータ810の資産を制御する。同様に、MIDIチェーン840は複数の「クリップ」インスタンスチェーン（M_a、M_bなど）を有し、そのインスタンスの各々がMIDIファイルからのクリップを制御する。スライドショーの作者はイメージ資産及びボイス資産並びにMIDIクリップの各々を定義する。例えば、作者は第1のイメージ資産（I

a) をイメージ背景として定義し、第2のイメージ資産 (I_b) を全体イメージの前景要素として定義したりする。

データ処理チェーン830、840、850の各々の中の第1の要素はそれぞれバッファ832、842、852であり、これらはソフトウェア・バッファであるのが望ましい。(分かりやすいように、本記述の残りの部分はイメージチェーン830に限り、そうでない場合はその旨注記する。) 資産バッファ832は、イメージ情報ブロックを形成する事前決定された量のイメージ情報を記憶する。(望ましくは) 圧縮されたデータが記憶されると、イベント・テーブル816は、デコードインスタンス要素 (「DI」) 834を開始する開始コマンド833を送出して、資産バッファ832とDI834間の接続を形成する。DI834は圧縮済みイメージデータを資産バッファ832から受信して、そのデータを圧縮解除して、画素データを出力する。DI834がこの画素データを復号したら、このデータは復号化済みイメージバッファ835中に記憶される及び/又は処理される。ひとたび画素データがDI834からイグジットすると、DI834は他の用途に使用可能となる。

本発明によるプレーヤ800の重要な特徴は、進行的プレイ環境で動作する能力である。これは、例えば、DI834を併行して復号化する、すなわち資産バッファ832がイメージデータで充填されている間でも復号化するように設定することによって遂行される。その上、本発明によるアートフォーマットは、最初に低解像度バージョン (又はスプラッシュ) のビデオイメージこの後にこのイメージに関するさらなる詳細が続くを送出することによって動作可能となる。本書に述べる本発明による統合スライドショー・プレーヤ800及び他のシステムによって、データストリーム802中にスプラッシュ情報を最初に出して、そのスプラッシュを表示し、後でデータストリーム802中のイメージに関するさらなる詳細を送出することが可能となる。この操作は、ボイスデータ810とMIDIデータ808を含む他の情報を同時に送出しながら実行することができる。その上、プレーヤ800の進行的プレイ機能によって、観測者は、プレーヤ800がデータストリーム802中のデータのすべてを受信していない状態でも、前送りや休止などを繰り返すことができる。このような場合、例えば、観測者

がスライドショー内の時間 $t = x$ で休止した場合、時間が経過するに連れてイメージはプレイされる。これは、プレーヤ800が受信したデータ量802とは無関係に、スライドショー内の任意の時点で発生し得る。

イメージプロセッサ・インスタンス（「IMI」）836もまた、イベント・テーブル816によって開始することができるが、これによって制御要素814はIMIコマンド837をIMI836に送出する。多重スレッド式IMI836を用いて、画素データ位置の移動、画素データの傾斜付け、画素データのアスペクト（例えば、色や寸法）の変更といった画素データのさまざまな変更を実行する。各IMIは、表示予定のイメージ全体の個別の資産を処理する。スライドショーをどのように作成するかによって、スライドショーの異なる時点で、それに応じて変わったイメージ資産を表示することができる。その上、資産は少しずつ追加して、「モンタージュ」効果を生成できる。こうする代わりに、又はそれに追加して、より多くのイメージデータが到達するに連れて、アニメートされたイメージの解像度を向上させることができる。このように、本発明に従って、スライドショーの作者は、さまざまなイメージ資産を表示するタイミングとその表示の品質（すなわち解像度）を含み、アニメートされたイメージのあらゆる部分の表示を完全に制御できる。

IMI836が、その動作を完了すると、IMI836は処理チェーンから除去されて、他の装置が使用できるようにそのリソースを開放することができる。

IMI836のすべて（すなわちIa、Ib、Icなど）から出力されたイメージデータはマスタープレイ手段838及び／又は別のバッファ（図示せず）に送出され、これによってプレイされ合成されたイメージが表示される。MIDIデータとボイスデータの場合、IMI846とIMI856はそのデータをマスター・プレーヤ848と858に出力するが、これらのプレーヤはコマンド849と859を制御要素814から受信して、サウンドクリップとMIDIクリップのプレイを制御できる。多重スレッド式環境とは、これらインスタンスと処理の多くが同時に実行できることを意味する。同時に実行できる処理の数はシステム・リソースによってだけ制限される。

重要なことは、DI834及び／又はIMI836がその動作を完了しても、

復号化済みイメージバッファ835内に同じイメージが留まることができることである。その結果、同じデータは新しいDIによって再処理され、別様にイメージ処理される。しかしながら、使用されていないDI834はシステム・リソースを開放するために除去される。

上述のように、コマンド833と837によって、さまざまなプロセッサ間にリンクが生成される。図示されていないが、資産バッファ832はどの1つ以上の非一時的情報834にカップリングしてもよい。その結果、例えば、あるコマンドによって、Ia資産チェーン内のDI834とIb資産チェーン内の資産バッファ832の間にリンクを生成できる。次に、IMIがIc資産チェーン内のイメージデータに対して縮尺操作や他の操作を実行するように指示する別のコマンド837をIc資産チェーン内のIMI836に送出する。マスタープレイ手段838は、イメージの位置、すなわち、そのイメージが位置されるべきディスプレイ（図示せず）上の位置（x、y）を決定する。

イメージがひとたびディスプレイ上に表示されたら、それはそのまま置かれてコンピュータ集約的な処理リソースを取り去る。またこのイメージは、IMI836を再初期化することにより、回転されたり、縮尺されたり、色変換されたり等が行える。上述のように、その上、比較的低いレベルのアニメーション操作を、より良い解像度で併行して改善されているデータで実行することができる。復号化済みイメージバッファ835を維持できるので、イメージに関する追加情報もまた得ることができる。

図9に、本発明に従ったスライドショー・スケジューラ902を示す。一時的データ904と非一時的データ906はスケジューラ902に入力され、これによってデータの双方のタイプをスケジュールして、これらをスライドショー・データ910の統一ストリーム中にインタリーブする。図9の例では、スケジューラ902は6パケット分のビデオ・アニメーション・データ（I1～I6）915～920をデータストリーム910中に互いに隣接して置く。ビデオイメージパケットの前に、スケジューラ902は、第1のボイスデータ・パケット（V1）912と第1のMIDIデータ・パケット（MIDI1）914をイメージパケット（V1）915～920の前のデータストリーム910中に置いてある。

サウンド関連のパケットV1912とMIDI1914はその各々がプレイ時間は $T=4$ であり、イメージパケットI1~I5はプレイ時間が $T=5$ であり、一方I6はプレイ時間が $T=6$ である。スケジュール方法を以下に詳述する。

しかしながら、I4とI5それぞれのダウンロード時間922と924は $T=5$ というプレイ時間が完了した後のものである。これによって、スライドショーのビデオ部分に不自然な区切りや停止がもたらされる。したがって、本発明は、このような停止が最小化される、少なくともかなり減少するメカニズムを提供する。

図10は、停止を最小化するためにスライドショー内のデータ・パケットをスケジューラ902がスケジュールする方法のフローチャートを示す。最初に、ステップ1002で、スライドショー内の各パケットに、例えば特定の時間での所望の解像度によって異なるプレイ時間が割り当てられる。図9に関連して注記したように、複数のパケットが、作者の希望によっては同じプレイ時間を持つことがある。例えば、ビデオイメージが合計で15のパケットから成る場合、最初の5つのイメージパケットに特定のプレイ時間を割り当て、残りの10のパケットに別のプレイ時間を割り当てることができる。その結果、最初の5つのパケットのプレイ時間で、そのイメージデータが表示され、残りの10のパケットのプレイ時間でそのイメージが完了される。次に、ステップ1004で、割り当てられたプレイ時間によってパケットがソートされ、これによって同じプレイ時間を持つパケットを一緒にグループ化する。次に、ステップ1006では、所与のプレイ時間で、パケットは連続的にソートされる。例えば、すべて同じプレイ時間を持つ1つのイメージ資産に所属する5つのイメージパケットは連続的に、すなわち1から5まで順にソートされる。

ステップ1008では、プレーヤがプレイできることを保証するためのプレーヤにダウンロードされる最小のデータ量を定義する事前バックログ値が計算される。次にステップ1010では、ストリーム910中の各データ・パケットのダウンロード時間が計算される。次に、ステップ1012では、プレイ時間が完了したあとでダウンロードされるあらゆるパケットを突き止めて、あるプレイ時間と次のダウンロードとの間の最大のデルタを決定する。このようなデルタの1例

を図9に示すが、この図では、自身のプレイ時間が満了したかなり後でダウンロードが完了するデータ・パケット15のプレイ時間とダウンロード時間の間でのデルタ926が示されている。ステップ1014では逆の計算をして、所与のボーレートでの最大のデルタ中のバイト数を決定する。あるいは、データのビット数または他の尺度を用いてもよい。ステップ1016では、計算されたバイト数を「事前ロードバイト」値として割り当てるが、この値はプレーヤがそのデータをプレイするために受信していなければならない最小バイト数を定義する。ボーレートがステップ1014で用いられたボーレートのままであれば、停止は発生しない。

本発明による多くの実施形態を説明した。それでも、本発明の精神と範囲から逸脱することなくさまざまな変更が可能であることが理解されよう。したがって、本発明は、添付請求の範囲以外の図示の特定の実施形態によって制限されるものではないことを理解すべきである。

【図2】

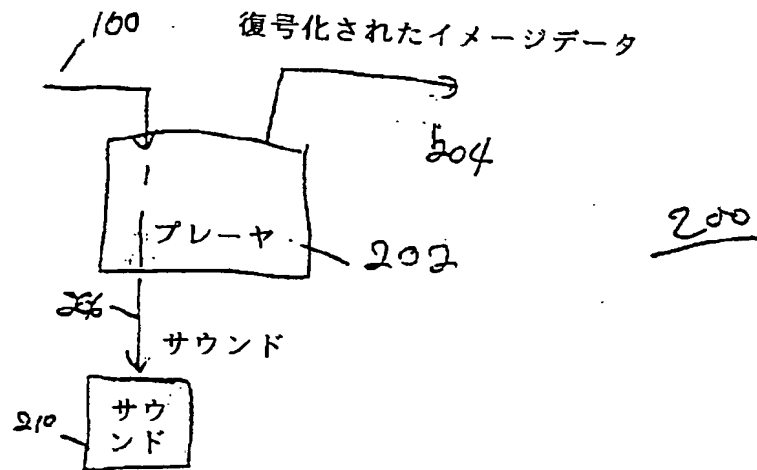


FIG 2A

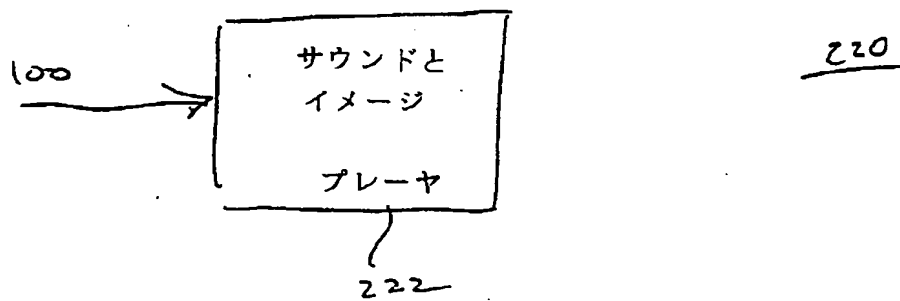


FIG 2B

【図3】

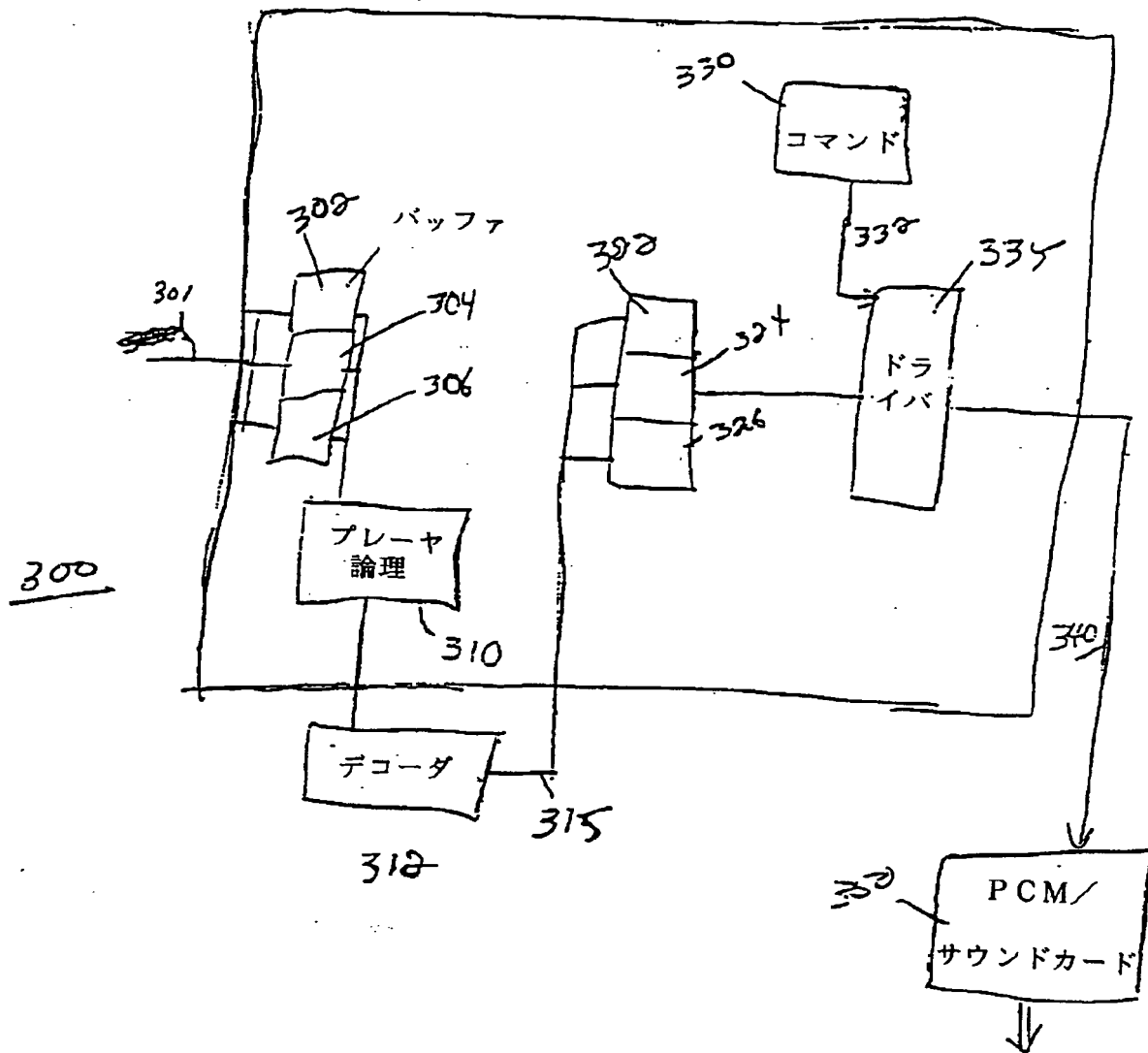


FIG. 3

【図4】

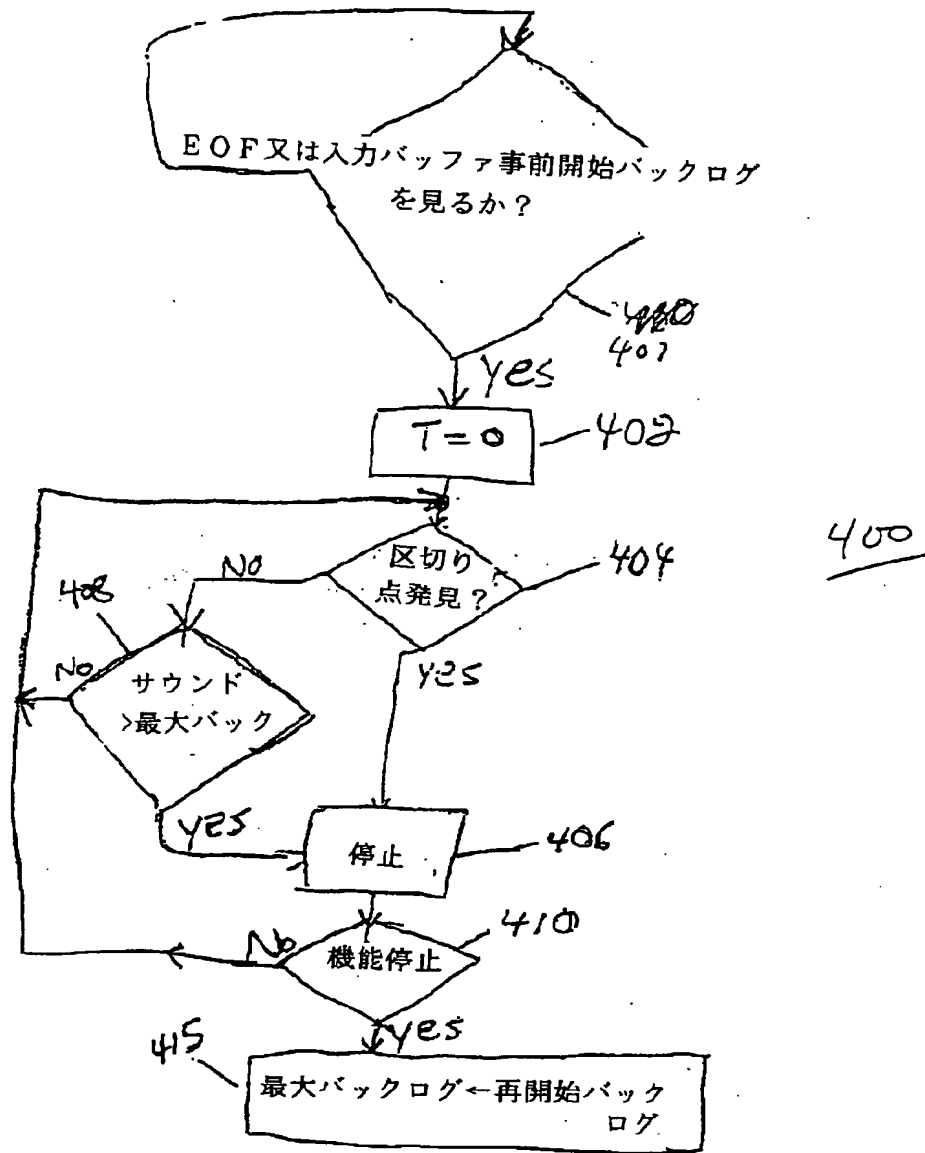


FIG 4

【図5】

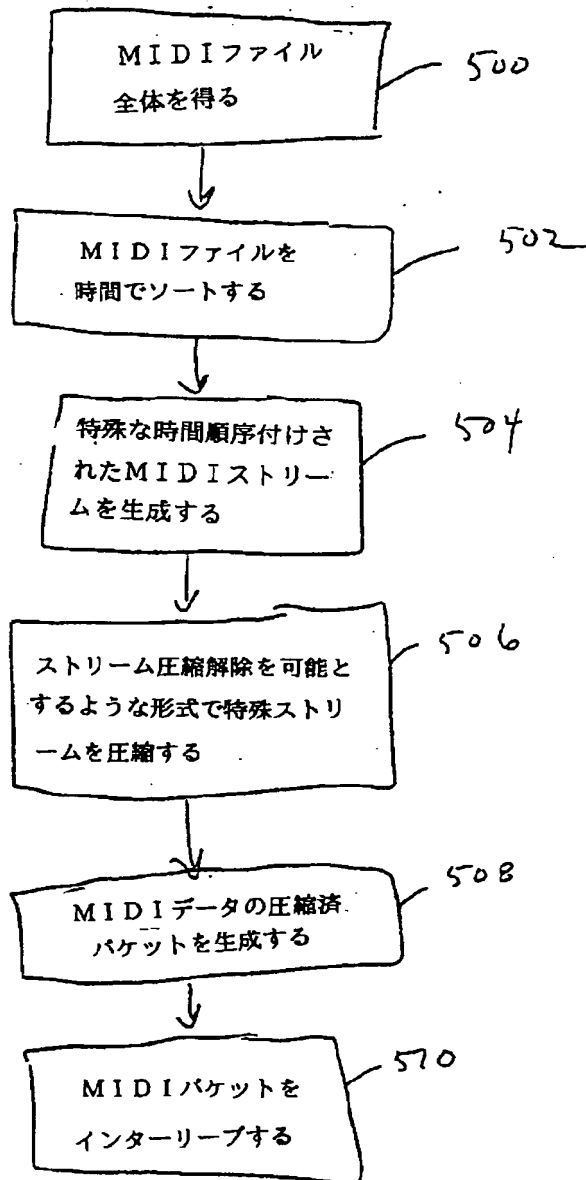


FIGURE 5

【図6】

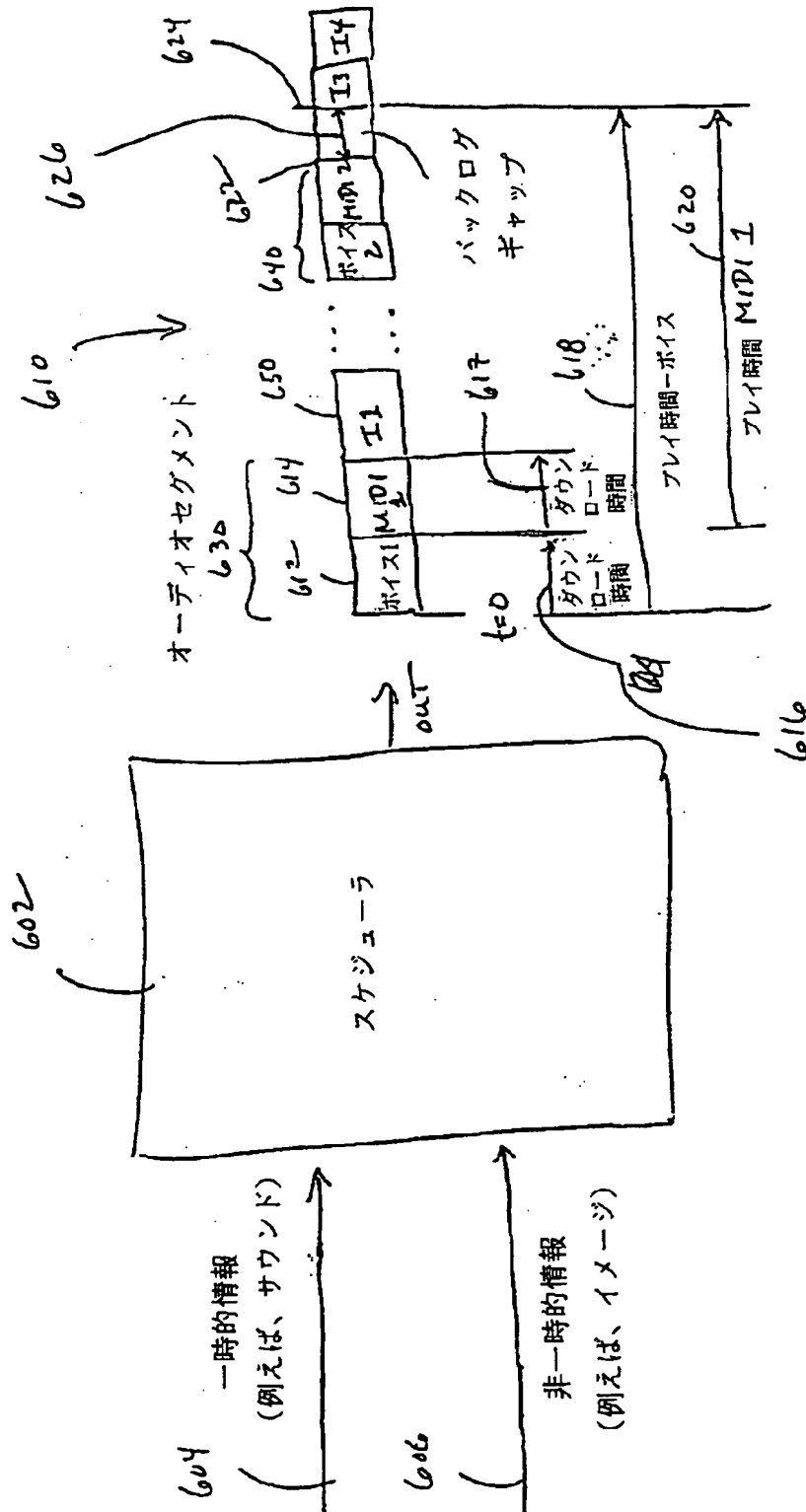


Figure 6

【図7】

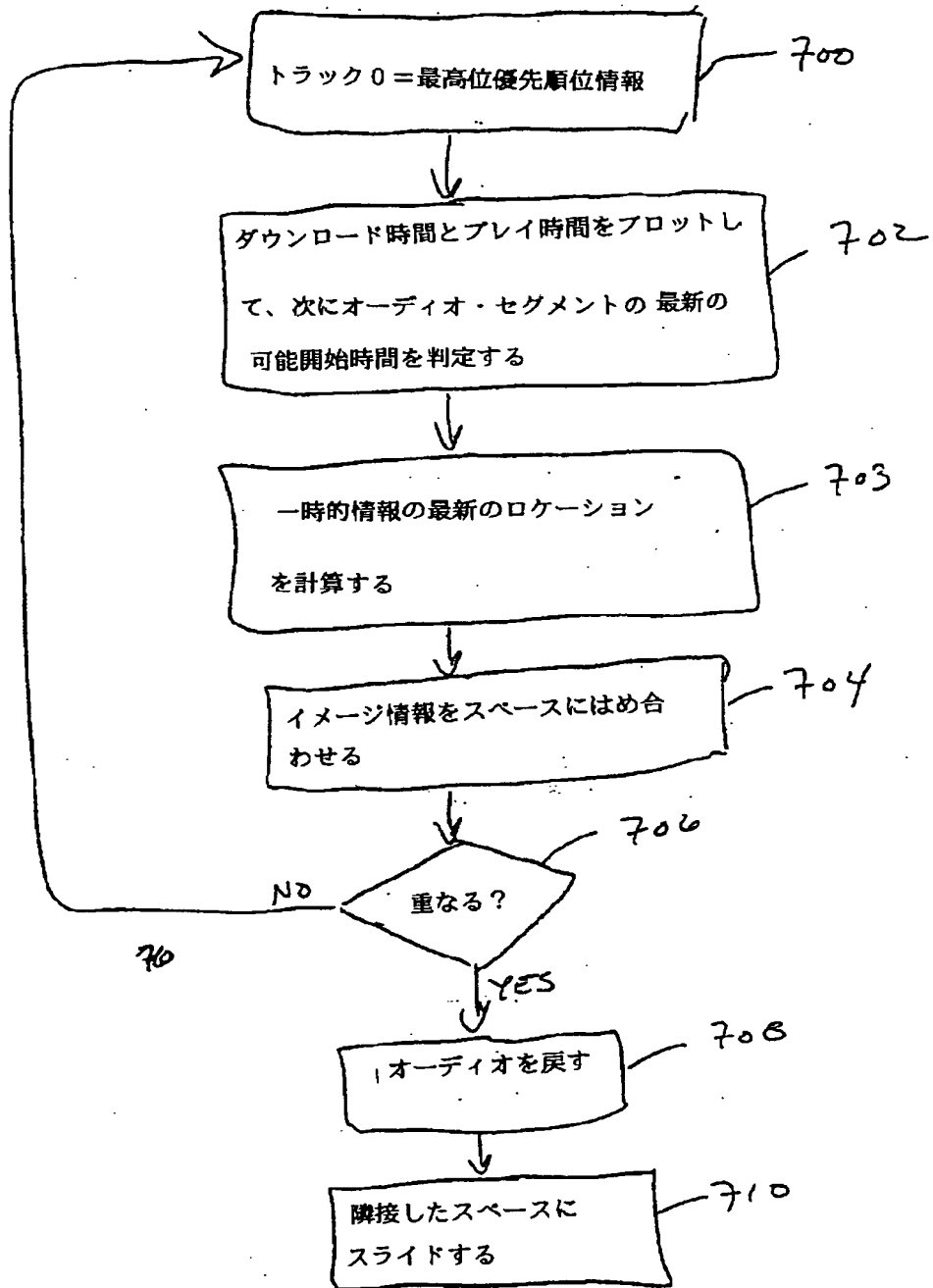


FIGURE 7

【図8】

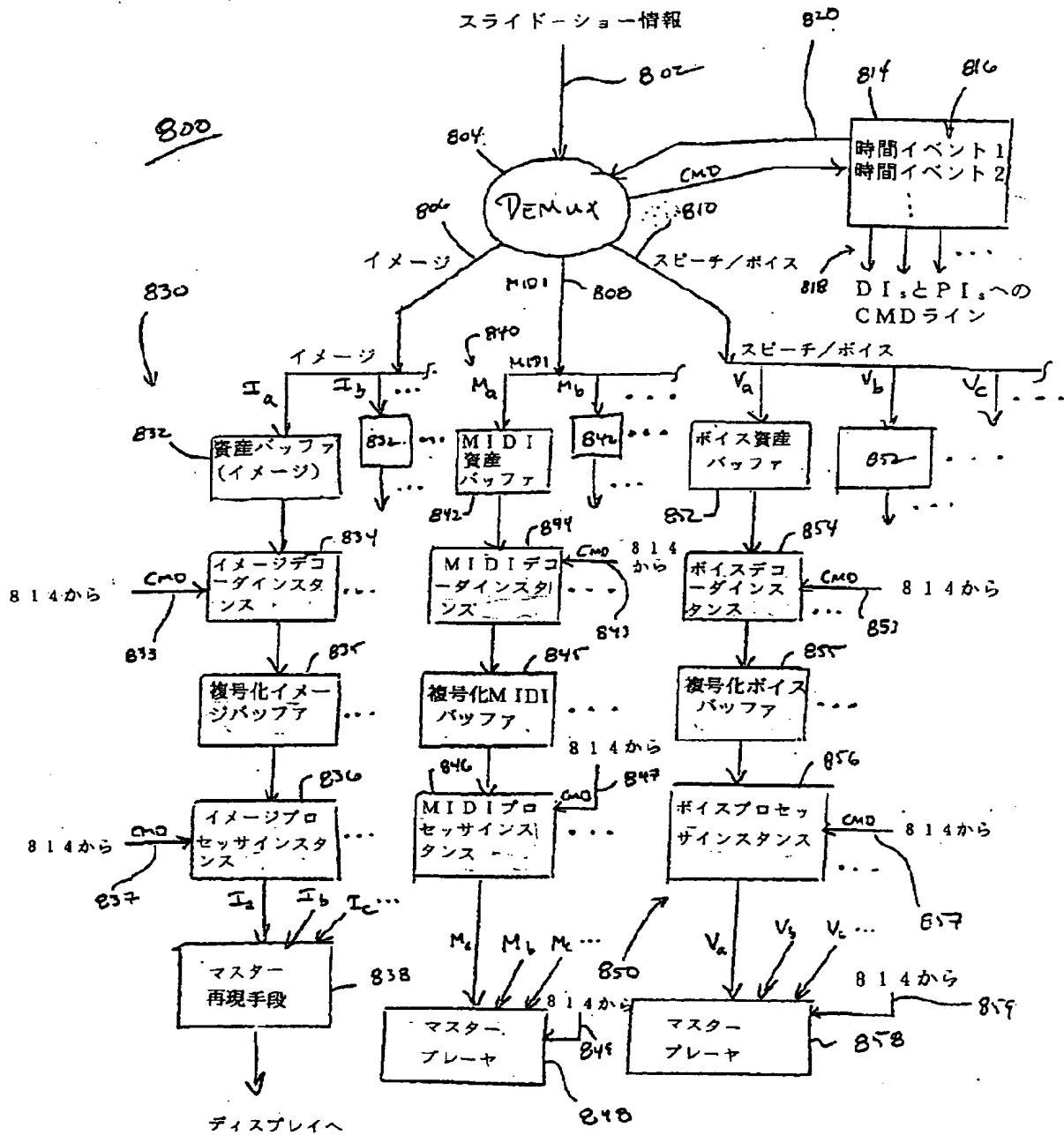


FIGURE 8

【図9】

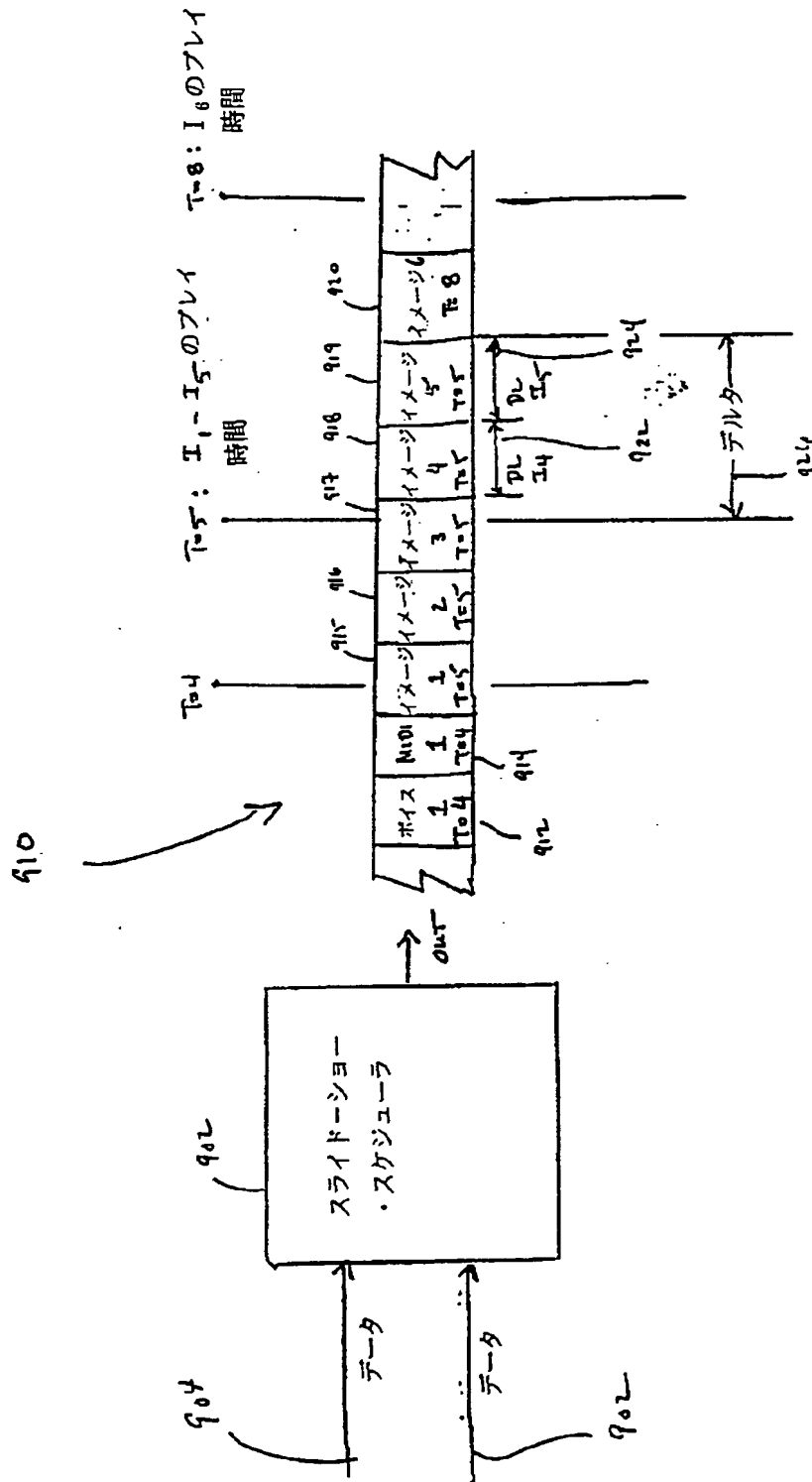


Figure 9

【図10】

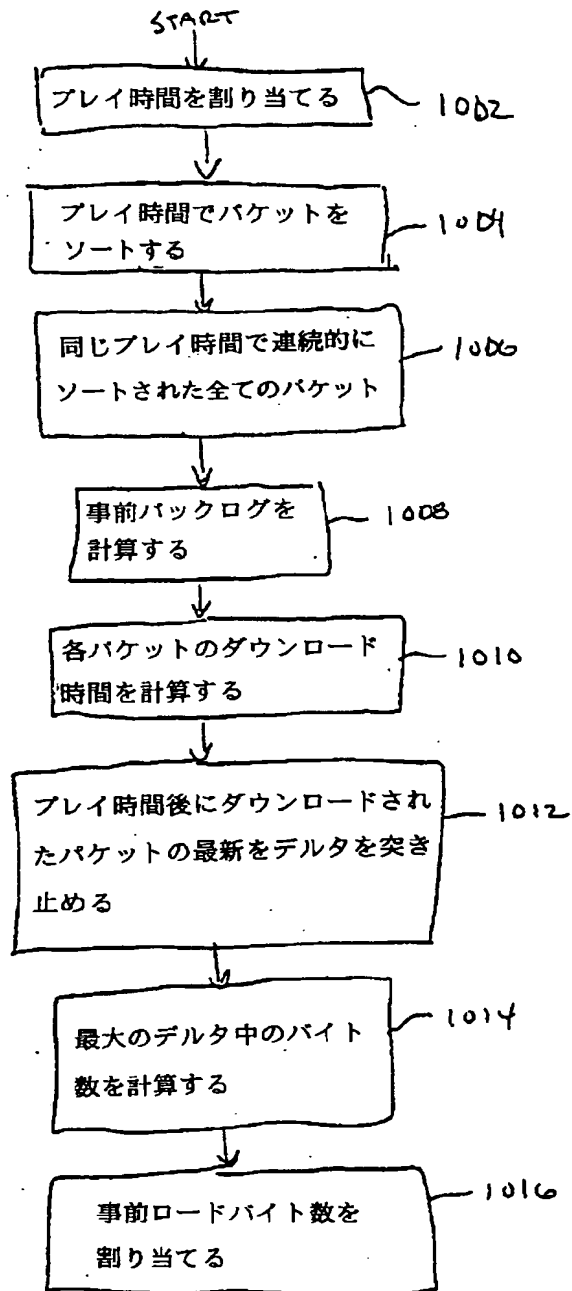


Figure 10

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/21007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) : G06F 13/36, 15/16; H04N 5/04, 7/12 US CL : 395/200.61, 200.49, 200.66, 200.77; 343/302, 327 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : Please See Extra Sheet.		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) USPTO APS search terms: temporal, nontemporal, data, file, unified, stream, video, sound, MIDI, compress, decompress, format		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,440,677 A (CASE ET AL.) 08 August 1995, see abstract; C1:L8 - C2:L34	1-40
A	US 5,557,749 A (NORRIS) 17 September 1996, see abstract; Fig. 6	1-40
Y, P	US 5,598,352 A (ROSENAU ET AL.) 28 January 1997, see abstract; Fig. 1A-3C, 4C, 8; C1-4; C5:L23-C8:L26; C18:L16-52	1-40
Y, P	US 5,623,690 A (PALMER ET AL.) 22 April 1997, see abstract; Fig. 2-3, 6, 14-14(b); C2:L56-C3:L28; C13:L7-C15:L18; C16:L16-C17:L23	1-40
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 FEBRUARY 1998		Date of mailing of the international search report 13 MAR 1998
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer MARK H. RINEHART <i>Joni Bell</i> Telephone No. (703) 305-9700

Form PCT/ISA/210 (second sheet)(July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/21007

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y, P	US 5,659,539 A (PORTER ET AL.) 19 August 1997, see abstract; Fig. 1B, 2A; C5:L38-C9:L3	1-40
A, P	US 5,581,706 A (JESSUP, JR. ET AL.) 03 December 1996, see abstract; Fig. 1; C2:L39-55	1-40

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet)(July 1992)*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/21007

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched

Classification System: U.S.

395/200.61, 200.49, 200.66, 200.77, 114, 850, 888; 345/202, 302, 327, 328; 370/477, 510, 521; 348/7; 375/240;
379/93.08; 341/60; 382/232, 233, 244, 245, 246, 247

【要約の続き】
ープされる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)